

002352383

WPI Acc No: 1980-F8833C/198027

Automatic conveyor feeder delivery control method - has drive load signal combined with difference between average and individual hopper level signal to maintain even delivery

Patent Assignee: URALS HEAT TECH RES (URAL-R)

Inventor: FEOFILOV G P; KARPOV B G; SMETANA A Z

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
SU 697981	A	19791115				198027 B

Priority Applications (No Type Date): SU 2585567 A 19780104

Abstract (Basic): SU 697981 A

Method is designed for use in controlling the fuel supply in coal burning thermal power plants. It is based on a prototype in which each feeder has a regulator which changes its delivery on a common conveyor drive load signal. The modified method uses an additional signal, equal to the difference between an average hopper level signal and a specific hopper level signal to ensure maximum conveyor loading, while eliminating uneven hopper levels.

This reduces power consumption, increases the reliability and efficiency of the feeder plant, while freeing the operators, as there is no need to watch the hoppers.

Assuming that the level in hopper (6) is average, in hopper (5) - above average and in hopper (4) below average, then the signal from adder (22), hav - h3, which is applied to delivery regulator (15), will be zero, and the delivery of feeder (9) will not change. The summary signals from adder (21), hav-h2 and conveyor load sensor (31) both of which are applied to delivery regulator (14) will be reduced, increasing the rmp of motor (11), and increasing the delivery of feeder (8). A signal from adder (20), hav-h1, increases the summary signal at regulator (13), and the rmp of drive (10) will be reduced by the amount by which the rmp of drive (11) was increased, to even out the coal level in hoppers (16, 17) while maintaining the existing level of coal delivery.

Title Terms: AUTOMATIC; CONVEYOR; FEED; DELIVER; CONTROL; METHOD; DRIVE; LOAD; SIGNAL; COMBINATION; DIFFER; AVERAGE; INDIVIDUAL; HOPPER; LEVEL;



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 697981

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.01.78 (21) 2585567/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.79. Бюллетень № 42

(51) М. Кл.²

G 05 D 9/00

G 01 G 11/08

Дата опубликования описания 15.11.79

(53) УДК 681.268
(088.8)

(72) Авторы

изобретения

А. З. Сметана, Г. П. Феофилов и Б. Г. Карпов

(71) Заявитель

Уральский филиал Всесоюзного дважды ордена Трудового
Красного Знамени теплотехнического научно-исследовательского
института им. Ф. Э. Дзержинского

(54) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПИТАТЕЛЬНОЙ
УСТАНОВКИ КОНВЕЙЕРА

Способ относится к области автоматического регулирования загрузкой поточно-транспортных систем, состоящих из последовательно соединенных питателей, конвейеров и установленных между ними устройств и механизмов, объединенных общим технологическим циклом. Способ, в частности, может быть применен к регулированию загрузки тракта топливоподачи тепловых электростанций (ТЭС), работающих на твердом топливе, например угле.

В известных способах регулирования производительности питательных установок сигналы управления вырабатываются пропорционально либо весовой нагрузке, либо производительности, либо уровню засыпки бункера.

Известный способ обладает низкой точностью регулирования.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является способ, заключающийся в том, что регулирование каждого питателя производится соответствующим регулятором путем изменения производительности по сигналу нагрузки привода общего конвейера. Такой способ загрузки имеет существенные

недостатки, которые заключаются в следующем: неравномерная загрузка бункеров под вагоноопрокидывателем (обычно больше заполняется средний), неравномерное истечение топлива из них приводит к перекосам уровней топлива по бункерам. При этом часто один из бункеров полностью опорожняется при наличии топлива в других бункерах, так как регулирование производительности каждого из трех питателей независимо друг от друга. При разгрузке очередного вагона в пустой бункер возникает мощный динамический удар топлива о ленту питателя, что вызывает повреждение ленты, опорных роликов и других элементов питателя. При этом наблюдается интенсивное запыление атмосферы приемного разгрузочного помещения, что ухудшает условия работы персонала.

В таких ситуациях требуется вмешательство персонала для остановки питателя под опорожненным бункером, что, в свою очередь, нарушает оптимальную загрузку тракта топливоподачи, так как два питателя из-за ограниченной их производитель-

ности не могут обеспечить максимальную загрузку конвейера.

Таким образом, снижается надежность и качество работы питательной установки.

Целью изобретения является повышение надежности и качества работы питательной установки.

Эта цель достигается тем, что на каждый регулятор производительности питателей подают дополнительный сигнал, равный разности между сигналом, усредненным по уровням во всех бункерах, и сигналом по уровню в данном бункере.

Устройство, реализующее предложенный способ, содержит (см. схему): ленточный конвейер 1, привод 2 конвейера, датчик 3 нагрузки привода конвейера, бункеры 4, 5, 6; питатели 7, 8, 9; приводы 10, 11, 12 питателей, регуляторы 13-15 производительности питателей, датчики 16, 17, 18 уровней, блок 19 усреднения сигналов с датчиков уровня и блоки 20-22 суммирования.

Способ осуществляется следующим образом.

Загрузка конвейера стабилизируется на заданном уровне путем изменения оборотов приводов 10, 11, 12 питателей 7, 8, 9 от регуляторов 13, 14, 15 производительности питателей, на которые подается сигнал U от датчика 3 по нагрузке двигателя 2 конвейера 1. Если нагрузка на двигатели 2 конвейера уменьшится, то уменьшится и сигнал от датчика 3, поступающий на все регуляторы 13, 14, 15, которые, увеличивая обороты регулируемых приводов 10, 11, 12, повышают производительность питателей 7, 8, 9, восстанавливая таким образом загрузку конвейера.

Для того, чтобы выровнять уровни в бункерах 4, 5, 6 и избежать нарушения нормальной работы питателей, предусматривается подача на каждый регулятор производительности питателей дополнительных сигналов, равных $h_{cp} - h_i$ ($i = 1, 2, 3$), которые формируются следующим образом.

От датчиков уровня 16, 17, 18 сигналы поступают на блок усреднения 19, выход с которого $h_{cp} = \frac{h_1 + h_2 + h_3}{3}$ подается на блоки суммирования 20, 21, 22, куда также подаются с обратным знаком сигналы от своих датчиков уровня 16, 17, 18. Суммарный сигнал, поступающий на все регуляторы производительности 13, 14, 15 от блоков суммирования, всегда равен нулю, так как $(h_{cp} - h_1) + (h_{cp} - h_2) + (h_{cp} - h_3) = 3h_{cp} - (h_1 + h_2 + h_3) = \frac{3(h_1 + h_2 + h_3)}{3} - (h_1 + h_2 + h_3) = 0$.

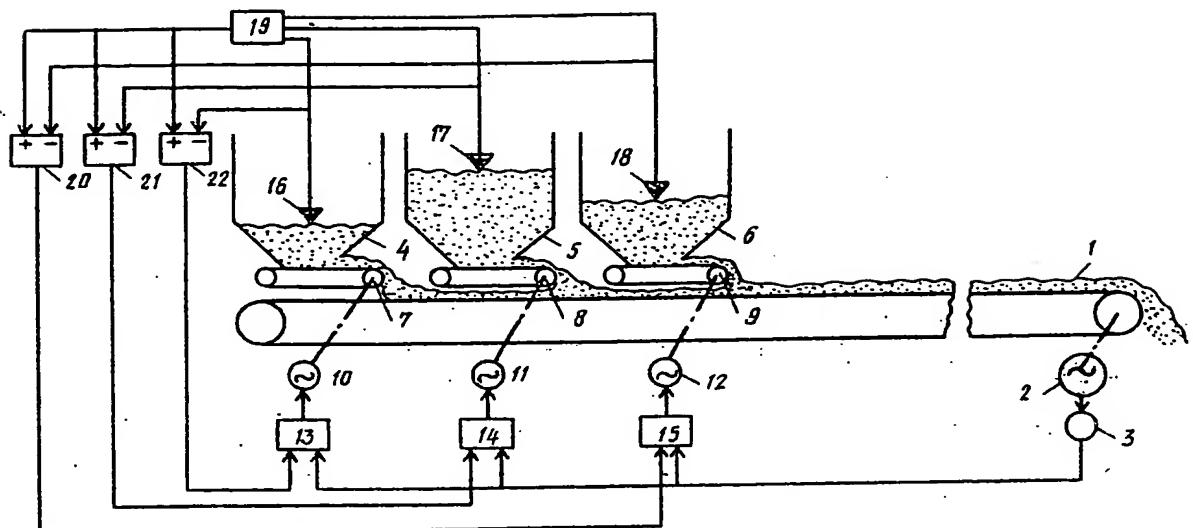
Суммарный сигнал не оказывает никакого влияния на контур регулирования загрузки конвейера. Однако сигналы, поступающие на каждый из регуляторов, изменяют производительность его питателя таким образом, что уровни сыпучего материала в бункерах будут выравниваться.

Пусть, например, уровень в крайнем бункере равен среднему, во-втором, выше среднего, в первом ниже среднего. Тогда сигнал с сумматора 22, равный $h_{cp} - h_3$ и подаваемый на регулятор 15, будет равен нулю, и производительность питателя 9 не изменится. Сигнал с сумматора 21, равный $h_{cp} - h_2$ и подаваемый на регулятор 14, и сигнал с датчика 3, также подаваемый на регулятор 14, в сумме уменьшатся, что приведет к увеличению оборотов двигателя 11 и, соответственно, увеличению производительности питателя 8, а появление сигнала с сумматора 20, равного $h_{cp} - h_1$, приведет к увеличению суммарного сигнала на регулятор 19, что, в свою очередь, приведет к уменьшению оборотов привода 10 на величину, равную увеличению оборотов привода 11.

Вследствие этого уровень сыпучего материала в бункерах 16 и 17 будет выравниваться, а суммарная производительность всех питателей не изменится. Таким образом осуществлена максимальная загрузка конвейера топливом при одновременном устранении перекосов уровней в бункерах, что снизит удельные расходы электроэнергии, повысит надежность и качество работы питательной установки, освободит персонал от необходимости следить за уровнем топлива в бункерах и улучшит условия его работы.

Формула изобретения.

Способ автоматического регулирования производительности питательной установки конвейера, заключающийся в том, что регулирование каждого питателя производится соответствующим регулятором путем изменения производительности по сигналу нагрузки привода общего конвейера, отличающейся тем, что, с целью повышения надежности и качества работы питательной установки, на каждый регулятор производительности питателей подают дополнительный сигнал, равный разности между сигналом, усредненным по уровням во всех бункерах, и сигналом по уровню в данном бункере.



Составитель В. Митряев
 Редактор Н. Каган Техред М. Петко Корректор Г. Решетник
 Заказ 6927/33 Тираж 1015 Подписьное
 ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4